

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-143073

(43)Date of publication of application : 24.05.1994

---

(51)Int.Cl. B23Q 3/08

---

(21)Application number : 04-311501 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 27.10.1992 (72)Inventor : SATO SHUZO

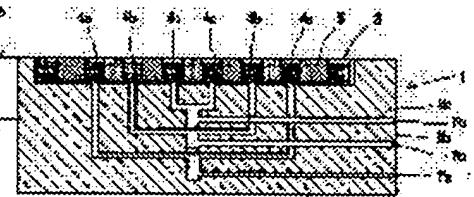
---

## (54) VACUUM CHUCK PLATE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a vacuum chuck plate which does not require any mask at the time of change in tooling for a work, can surely chuck the work, and thereby allows the work to be stably machined with high accuracy.

CONSTITUTION: A porous ceramic layer 3 is formed over the chuck surface 6 of a plate 1, a sealing section 5 is provided with the ceramic layer 3 impregnated with resin in an epoxy series at a specified position in order to cut off intake air, and intake air ports 8a through 8c which connect adsorbing sections 4a through 4c at a gap between the sealing sections to an external vacuum sources, are formed in the inside of the base section 2 of the plate 1.



---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.05.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

[decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-143073

(43)公開日 平成6年(1994)5月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 23 Q 3/08

識別記号

庁内整理番号

A 8612-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全4頁)

(21)出願番号

特願平4-311501

(22)出願日

平成4年(1992)10月27日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 佐藤 修三

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

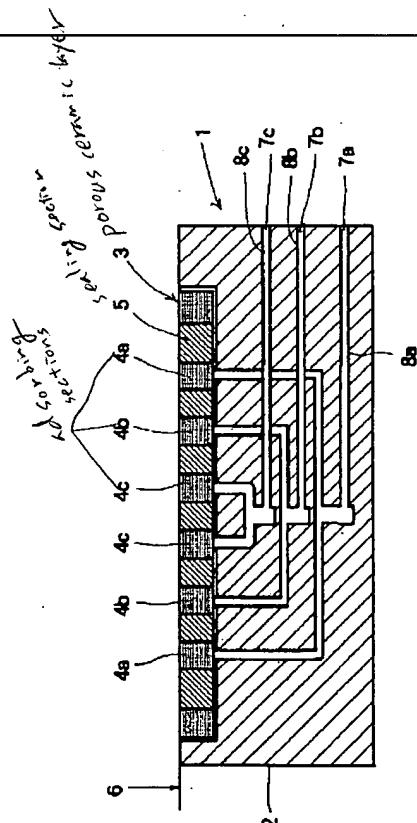
(74)代理人 弁理士 稲本 義雄

(54)【発明の名称】 バキュームチャックプレート

(57)【要約】

【目的】 ワークの段取替時にマスクを必要とせず、ワ  
ークを確実にチャックすることができ、安定して高精度  
の加工を行なえる構造とする。

【構成】 プレート1のチャック面6に多孔質セラミッ  
クス層3を形成し、セラミックス層3の所定の位置に吸  
気を遮断するエポキシ系樹脂を含浸させて封印部5を設  
け、封印部5間の吸着部4と外部の真空源とを連通する  
吸気孔8をプレート1の台金部2内に形成する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 工作機械で被加工物を真空吸着により保持するバキュームチャックプレートにおいて、前記プレートのチャック面に形成された多孔質セラミックス層と、前記プレート内に設けられ、前記多孔質セラミックス層と外部の真空源とを連通する吸気孔と、前記多孔質セラミックス層の所定の位置に設けられ、吸気を遮断する封印部とを備えることを特徴とするバキュームチャックプレート。

【請求項2】 前記吸気孔を複数個設けたことを特徴とする請求項1記載のバキュームチャックプレート。

【請求項3】 封印部はエポキシ系樹脂を前記多孔質セラミックス層に含浸させて形成したことを特徴とする請求項1または2記載のバキュームチャックプレート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、平面研削盤などの工作機械において、被加工物（以下ワークと称する）を真空吸着により保持するバキュームチャックプレートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のバキュームチャックプレートとしては、図4乃至図6に示すものが知られている。図4に示すものは、バキュームチャックプレート11のチャック面11aに、吸気用の溝12または孔13を形成し、溝12または孔13をプレート11内に形成された図示しない吸気孔を介して外部の真空源に接続したものである。

【0003】 また、図5に示すものは、プレート21のチャック面21aを多孔質材料で形成し、ワーク22の下面に対応する開口部を有するマスク23でチャック面21aを被覆して、ワーク22の吸着を行なうものである。

【0004】 また、図6に示すものは、図4に示すような溝12または孔13に多孔質金属31を埋め込み、表面を平面加工したものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図4に示すバキュームチャックプレート11によると、図7に示すように薄板状のワーク41を真空吸着するときに、ワーク41が溝12または孔13内に引き込まれて変形し、平面加工を行なうときの加工精度が悪くなるという問題があった。

【0006】 また、図5に示すバキュームチャックプレート21によると、チャック面21aが多孔質材料で形成され平面状であるため、上記のような問題はないが、ワーク22が対向するチャック面以外の部分をマスク23で被覆して吸気もれを防止する必要があり、寸法の異なるワーク41を吸着するときはマスク23を交換しな

2

ければならず、作業性が悪かった。

【0007】 また、図6に示すバキュームチャックプレート11は、必要部分にのみ、溝12または孔13を形成したのでマスクを使用する必要がなく、しかもチャック面11aが平面状となっているため、図7に示すような問題は発生しない。しかしながら、チャック面11aを平面加工するときに、プレート11と多孔質金属との材質が異なるため、高精度の平面加工を行なうことが困難であった。

10 【0008】 本発明はこのような状況に鑑みてなされたもので、ワークの段取替時にマスクを必要とせず、チャック面が安定して高精度の加工を行なうことのできるバキュームチャックプレートを提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載のバキュームチャックプレートは、工作機械で被加工物としてのワークを真空吸着により保持するバキュームチャックプレートにおいて、プレート1のチャック面6に形成された多孔質セラミックス層3と、外部の真空源とを連結する吸気孔8と、多孔質セラミックス層3の所定の位置に設けられ、吸気を遮断する封印部らとを備えることを特徴とする。

【0010】 請求項2に記載のバキュームチャックプレートは、吸気孔8を複数個設けたことを特徴とする。

【0011】 請求項3に記載のバキュームチャックプレートは、封印部らはエポキシ系樹脂を多孔質セラミックス層3に含浸させて形成したことを特徴とする。

## 【0012】

【作用】 請求項1に記載のバキュームチャックプレートにおいては、プレート1のチャック面6に多孔質セラミックス層3を設けたので、チャック面6を精度よく加工することができ、長寿命化、安定化を図ることができ。また、多孔質セラミックス層3は通気性がよいので、ワークを強固に吸着することができる。さらに、多孔質セラミックス層3に部分的に封印部らを設けて吸気を遮断するようにしたので、ワークの形状に応じて必要な部分のみ吸着することができ、マスクを使用することなくワークを強固に安定して保持することができる。

40 【0013】 請求項2に記載のバキュームチャックプレートにおいては、多孔質セラミックス層3に連通する吸気孔8を複数個設けたので、必要な部分のみを選択的に吸気することができ、ワークをさらに強固に確実に保持することができる。

【0014】 請求項3に記載のバキュームチャックプレートにおいては、封印材としてエポキシ系樹脂を用いたので、樹脂を容易に部分的に含浸させることができ、容易に封印することができる。しかもチャック面を精度よく平面仕上げすることができる。

## 50 【0015】

3

【実施例】以下、本発明のバキュームチャックプレートの一実施例を図面を参照して説明する。

【0016】図1及び図2に本発明の一実施例の構成を示す。図1、2において、プレート1の台金部2の上面に板状の多孔質セラミックス層3が一体に設けられており、セラミックス層3には3個の矩形環状の吸着部4a、4b、4cが形成されている。また、吸着部4以外の部分には、エポキシ系樹脂が厚さ方向に貫通して含浸された封印部5が形成されている。セラミックス層3及び樹脂5の表面は、精密に平面研磨されており、チャック面6を形成している。

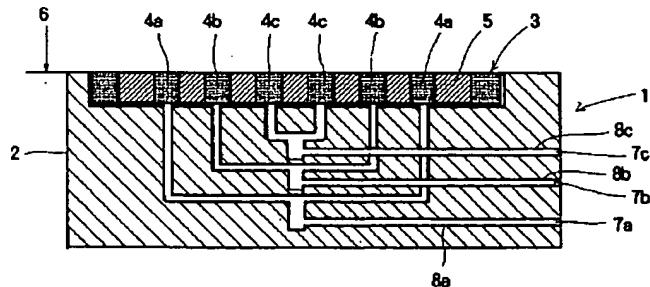
【0017】台金部2の外周には、3個の吸気口7a、7b、7cが設けられており、内部には吸着部4a、4b、4cと、吸気口7a、7b、7cとをそれぞれ連結する通気孔8a、8b、8cが形成されている。また、吸気口7は、それぞれ図示しない真空源に接続されている。

【0018】次に本実施例の作用を説明する。吸着部4a、4b、4cは封印部5によって3箇所に区画されており、それぞれ吸気孔8a、8b、8cを介して独立して吸気されるので、チャック面6に装着されるワークの大きさ形状によって必要な吸着部4のみでワークを吸着することができる。また、多孔質セラミックス層3にエポキシ系樹脂5を部分的に含浸させたものであるので、チャック面の平面研磨は容易であり、高精度のチャック面6を縛ることができる。

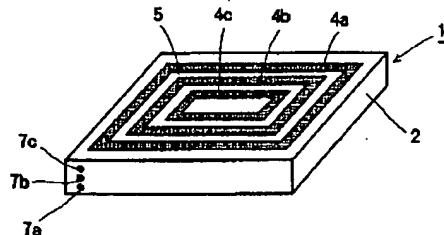
【0019】本実施例によれば、マスクを必要とせずに必要部分のみにおいてワークを吸着することができ、段取替えが簡単となり強固にワークを保持することができる。また、チャック面6の表面精度を向上させることができ、チャック面の長寿命化、安定化を図ることができる。

【0020】上記実施例で示した吸着部4の形状及び数は一例を示したものであり、例えば図3に示すように円環状であってもよい。これに対応して吸気口7及び吸気孔8の数も3個に限定されない。

【図1】



【図2】



10

## 【0021】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載のバキュームチャックプレートによれば、チャック面に多孔質セラミックス層を設け、部分的に封印部を設けて吸気を遮断するようにしたので、ワークを強固に安定して保持することができる。

【0022】請求項2に記載のバキュームチャックプレートによれば、通気孔を複数個設けたので、必要な部分のみを選択的に吸気することができ、ワークをさらに強固に確実に保持することができる。

【0023】請求項3に記載のバキュームチャックプレートによれば、封印材としてエポキシ系樹脂を用いたので、樹脂を容易に部分的に含浸させることができ、容易に封印することができる。しかもチャック面を精度よく平面仕上げすることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のバキュームチャックプレートの一実施例の構成を示す縦断面図である。

【図2】図1の斜視図である。

20 【図3】本発明の他の実施例の構成を示す斜視図である。

【図4】従来のバキュームチャックプレートの一例の構成を示す斜視図である。

【図5】従来のバキュームチャックプレートの他の一例の構成を示す斜視図である。

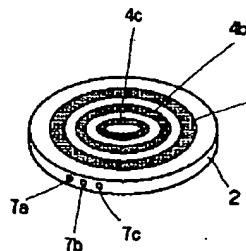
【図6】従来のバキュームチャックプレートの別の一例の構成を示す縦断面図である。

【図7】図4に示す従来例の問題点を示す説明図である。

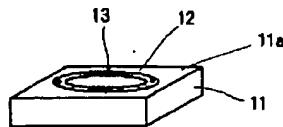
## 30 【符号の説明】

- 1 プレート
- 3 多孔質セラミックス層
- 5 封印部
- 6 チャック面
- 8 吸気孔
- 2 台金部
- 4 吸着部
- 7 吸気口
- 8a, 8b, 8c 通気孔
- 7a, 7b, 7c 吸気孔

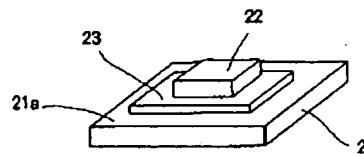
【図3】



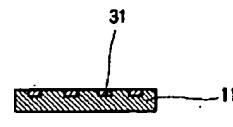
【図4】



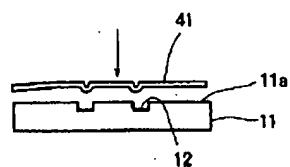
【図5】



【図6】



【図7】



\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the vacuum chuck plate which holds a workpiece (a work piece is called below) by vacuum adsorption in machine tools, such as a surface grinder.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a conventional vacuum chuck plate, what is shown in drawing 4 thru/or drawing 6 is known. What is shown in drawing 4 forms the slot 12 or hole 13 for inhalation of air in chuck side 11a of the vacuum chuck plate 11, and connects a slot 12 or a hole 13 to the external source of a vacuum through the inhalation-of-air hole which was formed in the plate 11 and which is not illustrated.

[0003] Moreover, what is shown in drawing 5 forms chuck side 21a of a plate 21 with a porous material, covers chuck side 21a with the mask 23 which has opening corresponding to the inferior surface of tongue of a work piece 22, and adsorbs a work piece 22.

[0004] Moreover, what is shown in drawing 6 embeds the porosity metal 31 at a slot 12 or a hole 13 as shown in drawing 4, and carries out flattening of the front face.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, as shown in drawing 7, when carrying out vacuum adsorption of the sheet metal-like work piece 41 according to the vacuum chuck plate 11 shown in drawing 4, it was drawn in the work-piece 41 fang furrow 12 or the hole 13, and deformed, and there was a problem that the process tolerance when performing flattening worsened.

[0006] Moreover, parts other than the chuck side where a work piece 22 counters needed to be covered with the mask 23, the inhalation-of-air leak needed to be prevented, chuck side 21a was formed with the porous material, according to the vacuum chuck plate 21 shown in drawing 5, since it was a plane, there were no above problems, but when adsorbing the work piece 41 with which dimensions differ, the mask 23 had to be exchanged, and workability was bad.

[0007] Moreover, since it is not necessary for it to use a mask since the slot 12 or the hole 13 was formed only in the need part, and chuck side 11a has moreover become a plane, the vacuum chuck plate 11 shown in drawing 6 does not generate a problem as shown in drawing 7. However, since the quality of the materials of a plate 11 and a porosity metal differed when carrying out flattening of the chuck side 11a, it was difficult to perform highly precise flattening.

[0008] This invention was not made in view of such a situation, and does not need a mask at the time of stage exchange of a work piece, but it aims at offering the vacuum chuck plate which a chuck side is stabilized and can perform highly precise processing.

[0009]

[Means for Solving the Problem] A vacuum chuck plate according to claim 1 is characterized by having the inhalation-of-air hole 8 which connects the porous-ceramics layer 3 formed in the chuck side 6 of a plate 1 in the vacuum chuck plate which holds the work piece as a workpiece by vacuum adsorption with the machine tool, and the external source of a vacuum, and the seal section 5 which is prepared in the position of the porous-ceramics layer 3, and intercepts inhalation of air.

[0010] A vacuum chuck plate according to claim 2 is characterized by forming two or more inhalation-of-air holes 8.

[0011] A vacuum chuck plate according to claim 3 is characterized by for the seal section 5 having infiltrated the porous-ceramics layer 3, and forming epoxy system resin.

[0012]

[Function] In a vacuum chuck plate according to claim 1, since the porous-ceramics layer 3 was formed in the chuck side 6 of a plate 1, the chuck side 6 can be processed with a sufficient precision, and reinforcement and stabilization can be attained. Moreover, since the porous-ceramics layer 3 has good permeability, a work piece can be adsorbed firmly. Furthermore, since the seal section 5 is partially formed in the porous-ceramics layer 3 and inhalation of air was intercepted, it can stick only to a need part according to the configuration of a work piece, and without using a mask, it is stabilized firmly and a work piece can be held.

[0013] In a vacuum chuck plate according to claim 2, since two or more inhalation-of-air holes 8 which are open for free passage in the porous-ceramics layer 3 were formed, the inhalation of air only of the required part can be carried out alternatively, and a work piece can be held certainly still more firmly.

[0014] In a vacuum chuck plate according to claim 3, since epoxy system resin was used as seal material, resin can be infiltrated partially easily and can be sealed easily. And precision can improve a chuck side flat finish.

[0015]

[Example] Hereafter, one example of the vacuum chuck plate of this invention is explained with reference to a drawing.

[0016] The configuration of one example of this invention is shown in drawing 1 and drawing 2. In drawing 1 and 2, the tabular porous-ceramics layer 3 is formed in the top face of the base metal section 2 of a plate 1 at one, and the three rectangle annular adsorption sections 4a, 4b, and 4c are formed in the ceramic layer 3. Moreover, the seal section 5 into which it sank by epoxy system resin penetrating in the thickness direction is formed in parts other than adsorption section 4. Flat-surface polish is carried out and the ceramic layer 3 and the front face of resin 5 form the chuck side 6 in a precision.

[0017] Three inlets 7a, 7b, and 7c are established in the periphery of the base metal section 2, and the air holes 8a, 8b, and 8c which connect the adsorption sections 4a, 4b, and 4c and Inlets 7a, 7b, and 7c, respectively are formed in the interior. Moreover, the inlet 7 is connected to the source of a vacuum which is not illustrated, respectively.

[0018] Next, an operation of this example is explained. Since the adsorption sections 4a, 4b, and 4c are divided by the seal section 5 at three places and inhalation of air is carried out independently through the inhalation-of-air holes 8a, 8b, and 8c, respectively, a work piece can be adsorbed only in the required adsorption section 4 with the magnitude configuration of the work piece with which the chuck side 6 is equipped. Moreover, since epoxy system resin 5 is partially infiltrated into the porous-ceramics layer 3, flat-surface polish of a chuck side is easy, and can bind the highly precise chuck side 6.

[0019] According to this example, a work piece can be adsorbed only in a need part, without needing a mask, and a plan substitute becomes easy and can hold a work piece firmly. Moreover, the surface precision of the chuck side 6 can be raised and reinforcement of a chuck side and stabilization can be attained.

[0020] The configuration and number of the adsorption sections 4 which were shown in the above-mentioned example may be in a circle, as an example is shown, for example, it is shown in drawing 3. Corresponding to this, the number of an inlet 7 and the inhalation-of-air holes 8 is not limited to three pieces, either.

[0021]

[Effect of the Invention] Since according to the vacuum chuck plate according to claim 1 a porous-ceramics layer is prepared in a chuck side, the seal section is prepared partially and inhalation of air was intercepted as explained above, it is stabilized firmly and a work piece can be held.

[0022] According to the vacuum chuck plate according to claim 2, since two or more air holes were prepared, the inhalation of air only of the required part can be carried out alternatively, and a work piece can be held certainly still more firmly.

[0023] According to the vacuum chuck plate according to claim 3, since epoxy system resin was used as seal material, resin can be infiltrated partially easily and can be sealed easily. And precision can improve a chuck side flat finish.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

Drawing 1 It is drawing of longitudinal section showing the configuration of one example of the vacuum chuck plate of this invention.

Drawing 2 It is the perspective view of drawing 1.

Drawing 3 It is the perspective view showing the configuration of other examples of this invention.

Drawing 4 It is the perspective view showing the configuration of an example of the conventional vacuum chuck plate.

Drawing 5 It is the perspective view showing the configuration of other examples of the conventional vacuum chuck plate.

Drawing 6 It is drawing of longitudinal section showing the configuration of another example of the conventional vacuum chuck plate.

Drawing 7 It is the explanatory view showing the trouble of the conventional example shown in drawing 4.

[Description of Notations]

1 Plate

3 Porous-Ceramics Layer

5 Seal Section

6 Chuck Side

8 Inhalation-of-Air Hole

---

[Translation done.]